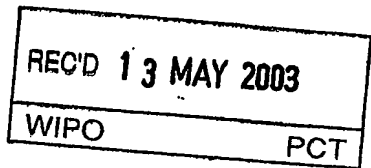


**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

10-Rec'd PCT/EP

28 SEP 2004



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 55 275.4
Anmeldetag: 26. November 2002
Anmelder/Inhaber: Convenience Food Systems Wallau GmbH
& Co KG, Biedenkopf/DE
Bezeichnung: Modulares Maschinengestell
IPC: F 16 M 1/00

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 10. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Ebert

Modulares Maschinengestell

Die Erfindung betrifft ein modulares Maschinengestell mit Stützen, Längsstreben und Querstreben.

Die Erfindung bezieht sich im einzelnen auf ein Maschinengestell für eine Anzahl von aufeinander folgenden Arbeitsstationen, in denen sich entsprechende Maschinen und Aggregate befinden.

Als Anwendungsbeispiel kommt eine Verpackungsmaschine in Betracht, die eine Tiefziehstation, eine Füllstation eine Abdeckstation eine Siegel- und Schweißeinrichtung eine Etikettierstation und dergleichen enthält. Diese Stationen, die in der Regel von Spezialbetrieben als Einheit angeboten werden, sollen in einem gemeinsamen Maschinengestell leicht montierbar und demontierbar und möglichst platzsparend untergebracht werden können.

Bekannte Maschinengestelle in Modulbauweise sind zumeist zu kompliziert und aufwendig in der Herstellung. Die vorgefertigten Module stehen in der Regel nur in bestimmten Größen zur Verfügung, so daß nicht die Möglichkeit besteht eine exakt auf den benötigten Platz zugeschnittene Modulgröße zu verwenden und damit unnötig viel Platz verbraucht wird. Andere Systeme, bei denen ein Profilrohr über die gesamte Länge verläuft, bereiten Probleme beim Transport, da sie nur begrenzt zerlegbar sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein modulares Maschinengestell der eingangs genannten Art zu schaffen, das aus wenigen untereinander gleichen Teilen besteht und ohne Schwierigkeit an die benötigten Mindest-Platzbedürfnisse angepaßt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Maschinengestell der obigen Art dadurch gelöst, daß die Längsstreben durch Vierkant-Hohlprofile gebildet sind und daß mit den Stützen verspannbare Klemmbacken zur Verbindung der Vierkant-Hohlprofile mit den Stützen vorgesehen sind.

Die Verwendung von einfachen, im Handel verfügbaren Vierkant-Hohlprofilen als Längsstreben führt zu einer einfachen und kostengünstigen Lösung, da die Vierkant-Hohlprofile nach dem Platzbedarf auf Länge zugeschnitten und an den gewünschten Stellen mit den Stützen verbunden werden können. Die Verwendung der vorgefertigten Klemmbacken in Verbindung mit den entsprechend vorbereiteten Stützen ermöglicht es, die Vierkant-Hohlprofile durch einfaches Einspannen zu verbinden, ohne daß es erforderlich ist, vorab Bohr-, Schweiß- oder sonstige Arbeiten durchzuführen. Neben den Vierkant-Hohlprofilen als Längsstreben und den senkrechten Stützen ist dann nur noch eine Querversteifung notwendig, die vorzugsweise durch mit den Stützen verschraubbare, senkrecht angeordnete Platten verwirklicht wird. Diese Platten sind vorzugsweise in mehreren übereinanderliegenden Positionen mit den Stützen verschraubt und ergeben daher zugleich eine Diagonalversteifung in Querrichtung.

Vorzugsweise sind auf der Außenseite der Stützen und der Innenseite der Klemmbacken korrespondierende, die Vierkant-Hohlprofile aufnehmende Aussparung vorgesehen. Diese Aussparungen sind vorzugsweise so ausgebildet, daß sie die Vierkant-Hohlprofile sowohl in der „Normalstellung“ mit senkrechten und waagerechten Außenflächen als auch in einer auf einer Kante stehenden Winkelstellung aufnehmen können. Die Aussparungen besitzen daher die Form einer Überlagerung eines Rechtecks und eines Dreiecks, wie in der weiterführenden Beschreibung noch genauer erläutert werden soll. Die Möglichkeit, die Vierkant-Hohlprofile in zwei verschiedenen Orientierungen aufzunehmen, hat den Vorteil, daß unterschiedliche Möglichkeiten bestehen, Maschinenaggregate in dem Maschinengestell zu montieren. Wenn die Hohlprofile auf einer Kante stehend angeordnet werden, erleichtert dies die Reinigung, da Staub, Späne und Flüssigkeit sich nicht auf den Hohlprofilen ablagern können, sondern herabrutschen.

Vorzugsweise sind im oberen Endbereich der Stützen zwei im geringen Abstand übereinanderliegende Vierkant-Hohlprofile vorgesehen. und ein drittes Vierkant-Hohlprofil befindet sich im unteren Bereich der Stützen. Bei dieser Bauweise erlangt das Gestell eine hohe Stabilität.

Die Stützen werden beispielsweise gebildet durch ein U-Profil, das mit der offenen Seite nach innen weist. Die Verbindungsplatten zur Herstellung der waagerechten Verbindung können mit einem der Flansche des U-Profils verschraubt werden.

An den Stützen befinden sich auf der Außenseite in den Montagepositionen der Vierkant-Hohlprofile die erwähnten Aussparungen, die in den Boden des U-Profils eingearbeitet sind.

Die Klemmbacken bestehen vorzugsweise ebenfalls aus einem U-Profil, das nach innen, also zu den Stützen hin, offen ist. Die Aussparungen für die Vierkant-Hohlprofile sind in die Flansche dieses U-Profils eingearbeitet.

Das erfindungsgemäße System bietet die Möglichkeit die Vierkant-Hohlprofile auch auf Stoß miteinander zu verbinden. Zu diesem Zweck ist ein Verbinder vorgesehen, der es gestattet, die Hohlprofile auch bei gegenseitiger axialer Verdrehung um 45° , also in den beiden zuvor erwähnten Orientierungen der Hohlprofile, zu verbinden. Dieser Verbinder ist in die Enden der Hohlprofile einschiebbar und hier verklemmbar, wie im einzelnen erläutert werden soll.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Maschinengestells;

Fig. 2 zeigt eine Ansicht von links in Fig. 1;

Fig. 3 ist eine Draufsicht zu Fig. 1;

Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch das erfindungsgemäße Maschinengestell in gegenüber Fig. 1 bis 3 größerem Maßstab;

- Fig. 5 zeigt einen weiteren Querschnitt durch das Maschinengestell in einer anderen Ausführungsform;
- Fig. 6 zeigt eine weitere Variante des Maschinengestells in einem Querschnitt;
- Fig. 7 und 8 sind weiter vergrößerte Teildarstellungen zur Erläuterung der Verbindung zwischen den Vierkant-Hohlprofilen und den Stützen;
- Fig. 9 ist eine Seitenteilansicht des Maschinengestells und zeigt Stoßverbindungen von Vierkant-Hohlprofilen gemäß der Erfindung;
- Fig. 10 ist ein Teilquerschnitt durch das Maschinengestell in der Position der Fig. 9;
- Fig. 11 veranschaulicht die Integration einer zylindrischen Führung anstelle eines Vierkant-Hohlprofils in einer Seitenansicht;
- Fig. 12 ist eine teilweise aufgeschnittene Draufsicht zu Fig. 11;
- Fig. 13 ist ein Querschnitt durch das Maschinengestell in der Ausführungsform gemäß Fig. 11 und 12.

Zunächst soll auf Fig. 1 bis 3 Bezug genommen werden. Ein Maschinengestell in Fig. 1 bis 3 umfaßt eine Anzahl von Stützen 10, 12, 14, 18, 20, 22, 24, 26, 28, die durch nicht näher dargestellte Maschinenaggregate 30 oder durch Verbindungsplatten 32, 34 – 36, 38 in Querrichtung paarweise miteinander verbunden sind. Die Verbindung der Stützenpaare in Längsrichtung erfolgt durch Längsstreben in Form von Vierkant-Hohlprofilen 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54 die an den Stützen mit Hilfe von später erläuterten Klemmbacken befestigt sind.

Das als „Maschinenaggregat“ bezeichnete Teil 30 am einlaßseitigen Ende des erfindungsgemäßen Maschinengestells umfaßt eine dreidimensionale, quaderförmige Rahmenkonstruktion, die zum einen als seitliche Verbindung der Stützen und Hohlprofile in Querrichtung und zum anderen auch zur vertikalen und horizontalen

Diagonalversteifung dient.

Da erfindungsgemäß als Längsstreben auf dem Markt erhältliche, im wesentlichen unveränderte Vierkant-Hohlprofile 40,..., 54 verwendet werden, besteht die Möglichkeit, diese genau nach den Bedürfnissen der einzelnen Stationen auf Länge zu schneiden und die einzelnen Abschnitte mithilfe von Stoßverbindungen miteinander zu verbinden. Die gesamte Anlage enthält daher keine sperrigen den Transport erschwerenden Teile. Sie ist sehr einfach montierbar, und ebenso einfach demontierbar.

Das erfindungsgemäße Gestellsystem ist in seiner Ausgestaltung besonders flexibel. Erweiterungen oder Anbauten sind zumeist ohne weiteres möglich. Da die Länge der einzelnen Module dadurch bestimmt wird, daß die Vierkant-Hohlprofile auf Länge zugeschnitten werden, können die einzelnen Module stets so kurz wie nur nötig ausgeführt werden.

Am unteren Ende der Stützen 10, ..., 28 befinden sich Stützenfüße 56, 58, 60, 62, 64, die mit Hilfe von nicht im einzelnen bezeichneten Gewindebolzen mit den Stützen verbunden und entsprechend höhenverstellbar sind. Auf diese Weise kann das Maschinengestell auch auf unebenem Hallenboden ausgerichtet werden.

Fig. 4 zeigt im größeren Maßstab einen Querschnitt durch das erfindungsgemäße Maschinengestell, der beispielsweise zwischen den Stützen 22, 24 einerseits und 26, 28 andererseits in Fig. 3 verläuft. Die beiden Stützen 22, 24 werden durch U-Profile oder C-Profile gebildet, deren offene Seite nach innen weist. An einem der beiden Flansche der Stützen 22, 24 ist die quergerichtete Verbindungsplatte befestigt. An der Außenseite der Stützen 22, 24 sind Klemmbacken 66, 68, 70, 72 mit Hilfe von nicht bezeichneten Schrauben befestigt. Diese Klemmbacken weisen ebenfalls ein U-Profil auf, dessen offene Seite in diesem Fall nach außen. Diese Anordnung läßt sich zumindest in kleinerer Darstellung der Fig. 3 entnehmen

Entsprechend der Anzahl von zwei oberen, in geringem Abstand liegenden Vierkant-Hohlprofilen und jeweils einem unteren Vierkant-Hohlprofil gestatten die oberen Klemmbacken 66,68 die Klemmung von zwei in Abstand übereinander liegenden

Hohlprofilen und die unteren Klemmbacken 70, 72 nur die Klemmung jeweils eines Vierkant-Hohlprofils. In Fig. 4 sind die bereits in Fig. 3 gezeigten Vierkant-Hohlprofile am oberen Ende der Stützen 48, 50, die beiden darunterliegenden Vierkant-Hohlprofile mit 74, 76 und die Vierkant-Hohlprofile im unteren Stützenbereich mit 78, 80 bezeichnet.

Die Stützen 22, 24 und die Klemmbacken 66, 68, 70, 72 weisen auf den einander zugewandten Seiten Aussparungen auf, die die Form einer Überlagerung eines Rechtecks und eines Dreiecks besitzen. Daher können sowohl die Vierkant-Hohlprofile in der oben gezeigten „Normalstellung“ mit senkrechten und Waagerechten Außenflächen als auch die unteren Vierkant-Hohlprofile 78, 80, die gewissermaßen auf einer Kante stehen, aufgenommen werden. Die Klemmbacken 66, 68, 70, 72 eignen sich folglich für beide Arten der Montage, ohne daß beim Wechseln von einer Montage zur anderen zusätzliche Teile benötigt werden. Die Aussparungen befinden sich in der Grundfläche des U-Profils der Stützen 22, 24 und der Klemmbacken 66, 68, 70, 72 sowie in den angrenzenden Bereichen der 20 Profilflansche. Die Grundflächen der U-Profile der Stützen und der Klemmbacken werden mithilfe der in der Zeichnung gezeigten aber nicht gesondert bezeichneten Bolzen und Muttern miteinander verbunden.

Fig. 5 entspricht Fig. 4, zeigt jedoch, daß auch die oberen Vierkant-Hohlprofile 25, 48, 50, 74, 76 in der auf der Kante stehenden Stellung montiert sind. Fig. 6 entspricht wiederum Fig. 4 und zeigt nur im Bereich der oberen Backen eine Besonderheit, da hier anstelle des unteren Vierkant-Hohlprofils 74, 76 ein Rundprofil 82, 84 in die Anlage integriert ist.

Fig. 7 und 8 sind Detaildarstellungen zur Erläuterung der Situation im Bereich der oberen Klemmbacken 66, 68 in Fig. 6. Fig. 7 zeigt eine Teildarstellung des Maschinengestells in Seitenansicht, und Fig. 8 einen Schnitt entsprechend Fig. 6.

Das bereits in Fig. 6 gezeigte Rundprofil 82, 84 wird gemäß Fig. 7 und 8 durch zwei Adapterschalen 86, 88 aufgenommen, die gemeinsam eine runde innere Ausnehmung entsprechend dem Rundprofil 84 und einen quadratischen Außenquerschnitt entsprechend den Aussparungen in den Stützen und

Klemmbacken aufweisen. Rundprofile können beispielsweise als Führungen für längsbewegliche Maschinenelemente vorgesehen sein.

Insbesondere Fig. 8 ist zu entnehmen, daß die Klemmbacken 66, 68 und die Stützen 24 im Bereich der Grundflächen der U-Profile auch im verspannten Zustand einander nicht berühren. Auf diese Weise werden nicht nur geometrische Überbestimmungen verhindert. Es wird gewährleistet, daß die Hohlprofile stets fest eingespannt werden. Es wird aber auch erreicht, daß die Zwischenräume zwischen den Stützen und den Klemmbacken sowie deren Verbindungsmittel für Reinigungszwecke gut zugänglich bleiben. Die Hohlprofile werden nur von den Schenkeln der U-Profile der Stützen und der Klemmbacken 66, 68 erfaßt, nicht von den Grundflächen der U-Profile, so daß hier keine Flächen aneinanderliegen. Auch dies trägt dazu bei, die Entstehung von Schmutzecken zu vermeiden und die Reinigung zu erleichtern.

Fig. 9 und 10 zeigen den Bereich Stoßverbindungen zwischen zwei in Längsrichtung aufeinanderfolgenden Vierkant-Hohlprofilen. Diese Stoßverbindungen werden mithilfe eines im Querschnitt achteckigen Verbinders hergestellt, der in die offenen Enden der Hohlprofile einschiebbar und in diesen verspannbar ist. Der Verbinder 90 ist in Fig. 9 gestrichelt gezeigt, da er sich im Inneren der Hohlprofile befindet, in Fig. 10 dagegen im Querschnitt erkennbar.

Dieser Verbinder weist Achteckflächen-Paare auf, die jeweils eine Achteckfläche überspringen, also senkrecht zueinander stehen. Für die Funktion des Verbinders werden zwei Achteckflächen-Paare benötigt, deren Winkelhalbierende um 45° gegeneinander versetzt sind, so daß Übergänge hergestellt werden können, wie sie im oberen Bereich der Fig. 9 beim Übergang eines in „Normalstellung“ befindlichen Hohlprofils zu einem auf der Kante stehenden Hohlprofil vorkommen. Zur Erleichterung der Handhabung und der Bewegung des Verbinders innerhalb der Hohlprofile, deren Toleranz nur im zehntel Bereich liegt, kann der Querschnitt des achteckigen Verbinders auf den nicht für die Flächenpaare benötigten Achteckflächen zurückgenommen, also beispielsweise abgefräst werden.

Die Befestigung des Verbinders im Inneren der Hohlprofile erfolgt dadurch, daß

mithilfe einer Spannschraube, die in der Winkelhalbierenden der jeweiligen Flächenpaare liegt, der Verbinder in dem jeweiligen Hohlprofil mit den beiden *Achteckflächen* eines Flächenpaares in die entsprechend innere Ecke gegen die beiden benachbarten Innenflächen des Hohlprofils gepreßt wird. Bei Verbindung von Hohlprofilen in gleicher Winkorientierung erfolgt diese Verspannung in beiden auf Stoß zu verbindenden Profilen in gleicher Weise, bei Verbindung von Hohlprofilen mit Winkelversatz von 45° dadurch, daß im einen Hohlprofil die Verspannung mithilfe des ersten Achteckflächen-Paares und im zweiten Hohlprofil die Verspannung mithilfe des zweiten um 45° versetzten Hohlprofils erfolgt.

Eine Variante dieses achteckigen Verbinders, die nur in ein Hohlprofil einschiebbar ist und in der beschriebenen Weise dort verspannt werden kann, ist in Fig. 11 bis 13 mit 92 bezeichnet. Dieser Verbinder 92 weist an seinem nach außen weisenden Ende eine Gewindebohrung 94 auf, in die ein von dem Rundprofil 82 stirnseitig coaxial ausgehender Bolzen 96 einsetzbar ist.

Naturgemäß ist es nicht notwendig, die Vierkant-Hohlprofile für jeden Modul getrennt zuzuschneiden und untereinander mit einem Verbinder zu verbinden.

Gegebenenfalls können auch durchlaufende Vierkant-Hohlprofile für mehrere Module oder auch ein ganzes Gestell verwendet werden.

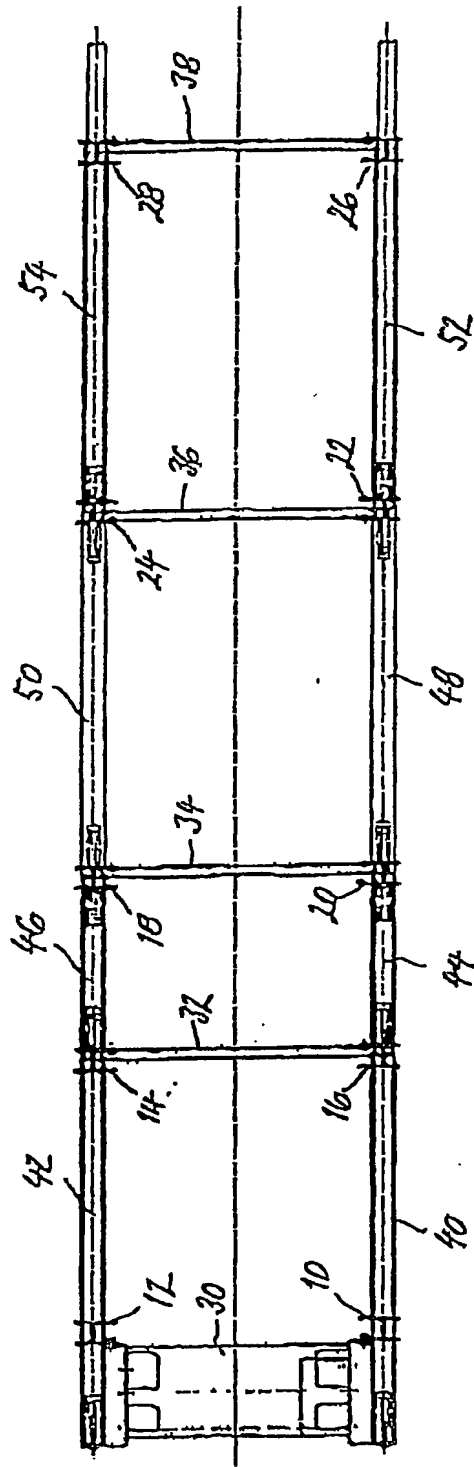
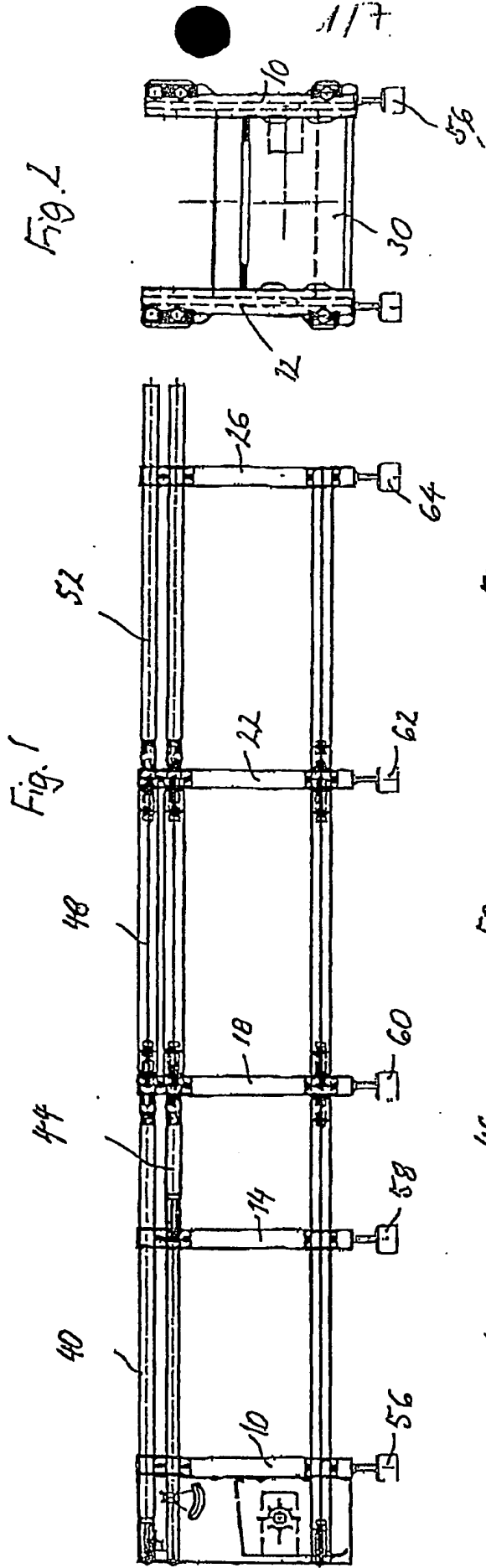
Patentansprüche

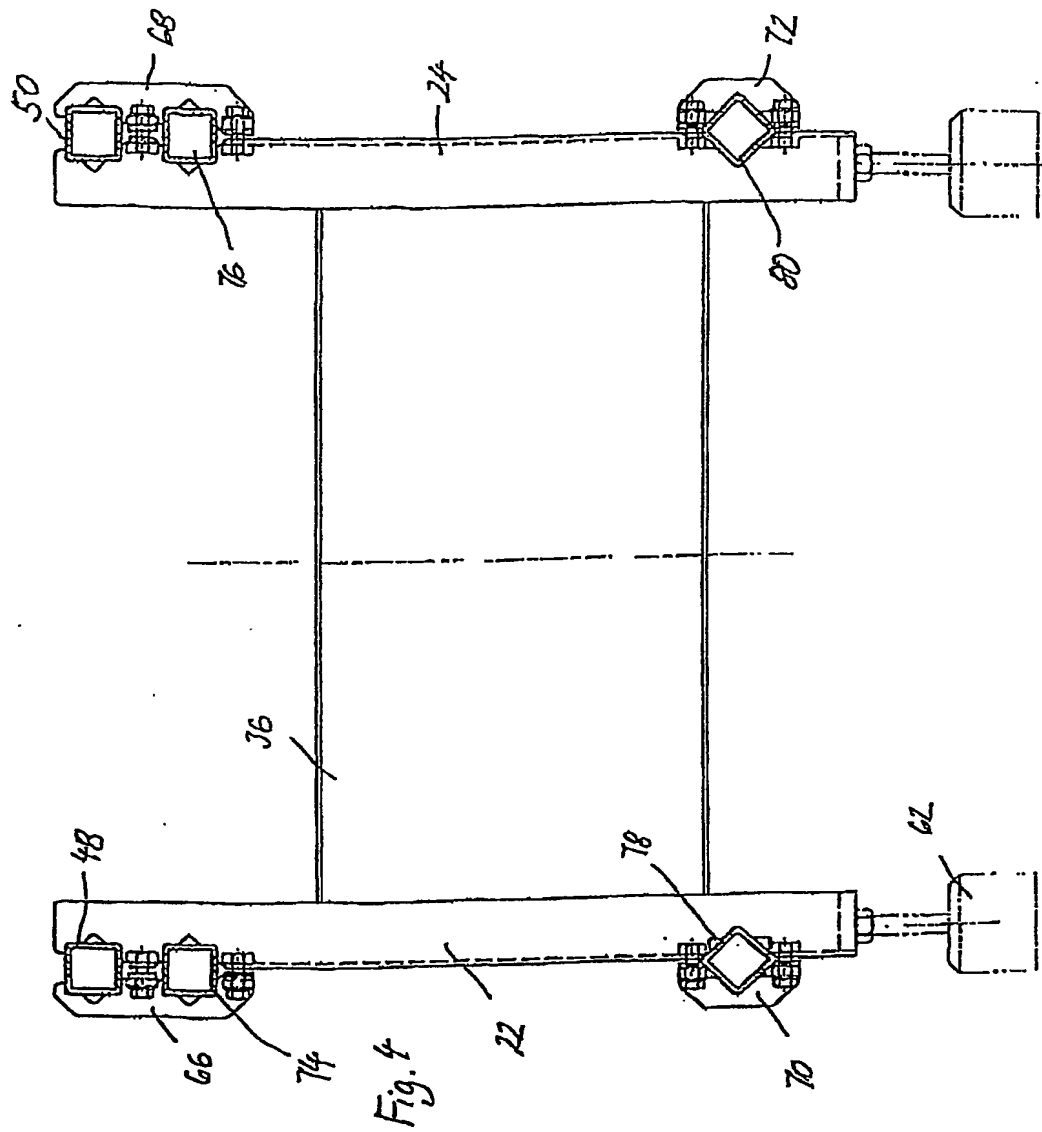
1. Modulares Maschinengestell mit Stützen, Längsstreben und Querstreben dadurch gekennzeichnet, daß die Längsstreben durch Vierkant-Hohlprofile (40, ..., 54; 74, ..., 80) gebildet sind und daß mit den Stützen (10, ..., 28) verspannbare Klemmbacken (66, ..., 72) zur Verbindung der Vierkant-Hohlprofile mit den Stützen vorgesehen sind.
2. Maschinengestell nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite der Stützen (10, ..., 28) und der Innenseite der Klemmbacken (66, ..., 72) korrespondierende, die Vierkant-Hohlprofile (40, ..., 54; 74, ..., 80) aufnehmende Aussparungen vorgesehen sind.
3. Maschinengestell nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen derart geformt sind, daß die Vierkant-Hohlprofile (40, ..., 54; 74, ..., 80) sowohl in einer Orientierung mit senkrechten und waagerechten Außenflächen als auch in einer auf einer Kante stehenden Orientierung aufnehmbar sind.
4. Maschinengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querstreben durch an den Stützen angebrachte senkrechte Verbindungsplatten (32, ..., 38) gebildet werden, die in mehreren übereinanderliegenden Positionen mit den Stützen verbindbar sind.
5. Maschinengestell nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützen (10, 28) ein nach innen offenes U-Profil aufweisen und daß die Aussparungen in die Grundfläche des U-Profils und die angrenzenden seitlichen Profilflansche eingearbeitet sind.
6. Maschinengestell nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (66, 72) ein nach außen offenes U-Profil aufweisen und daß die Aussparungen in die Grundfläche des U-Profils und die angrenzenden Profilflansche eingearbeitet sind.

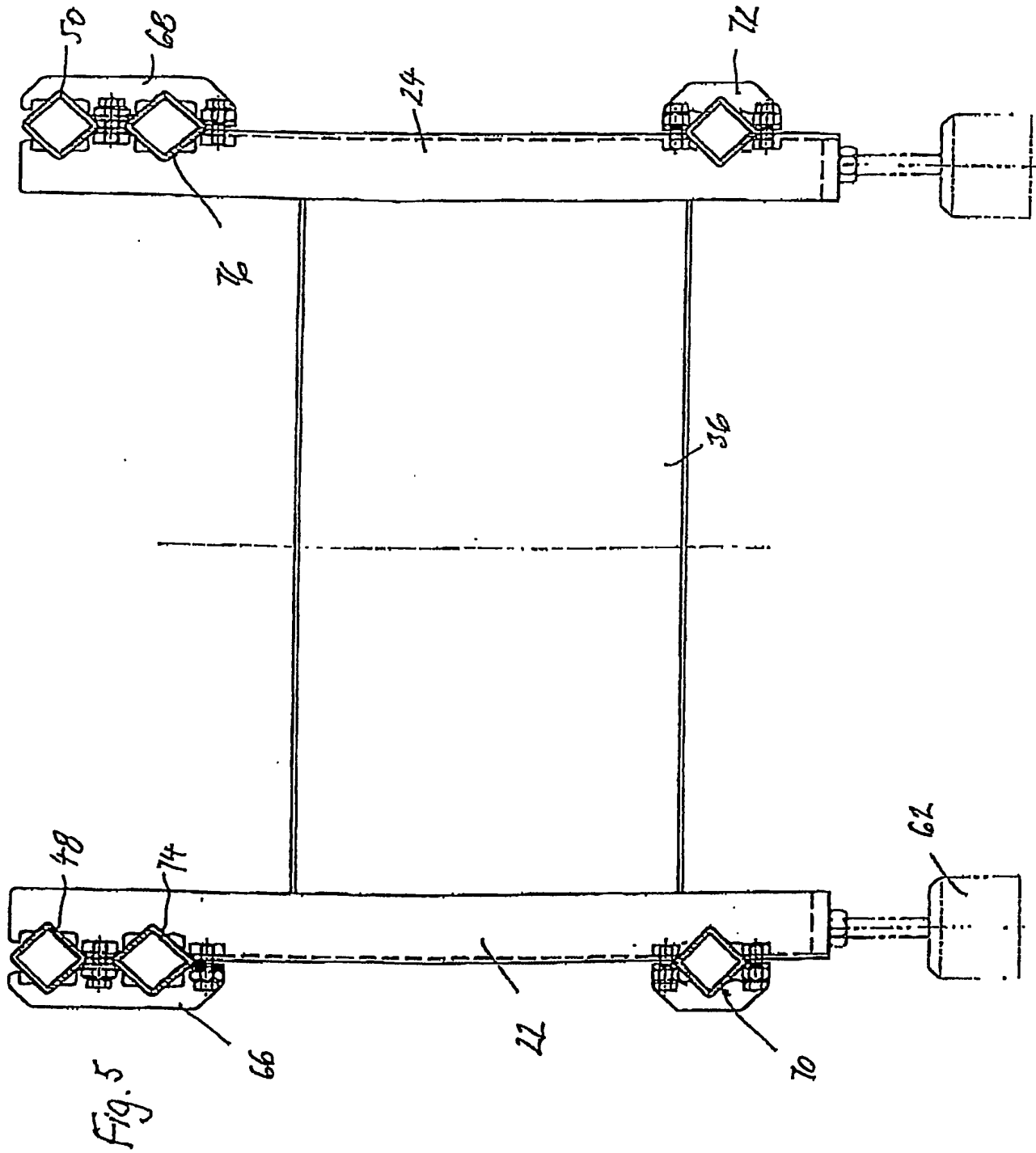
7. Maschinengestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet daß das Maschinengestell im oberen Bereich der Stützen zwei in geringem Abstand übereinanderliegende Vierkant-Hohlprofile und im unteren Bereich der Stützen ein weiteres Vierkant-Hohlprofil aufweist.
8. Maschinengestell nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen in den Stützen und den Klemmbacken die Form einer Überlagerung eines Rechtecks und eines Dreiecks aufweisen.
9. Maschinengestell nach einem der Ansprüche 2 bis 4, gekennzeichnet durch in die Enden der Vierkant-Hohlprofile einschiebbare Verbinder (90) zur Herstellung von Stoßverbindungen zwischen einzelnen Vierkant-Hohlprofilen (40,..., 54; 74,..., 80).
10. Maschinengestell nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbinder (90) auf einem Teil des äußeren Umfangs einen an den Innenquerschnitt der Vierkant-Hohlprofile angepaßten Achteckquerschnitt aufweisen.

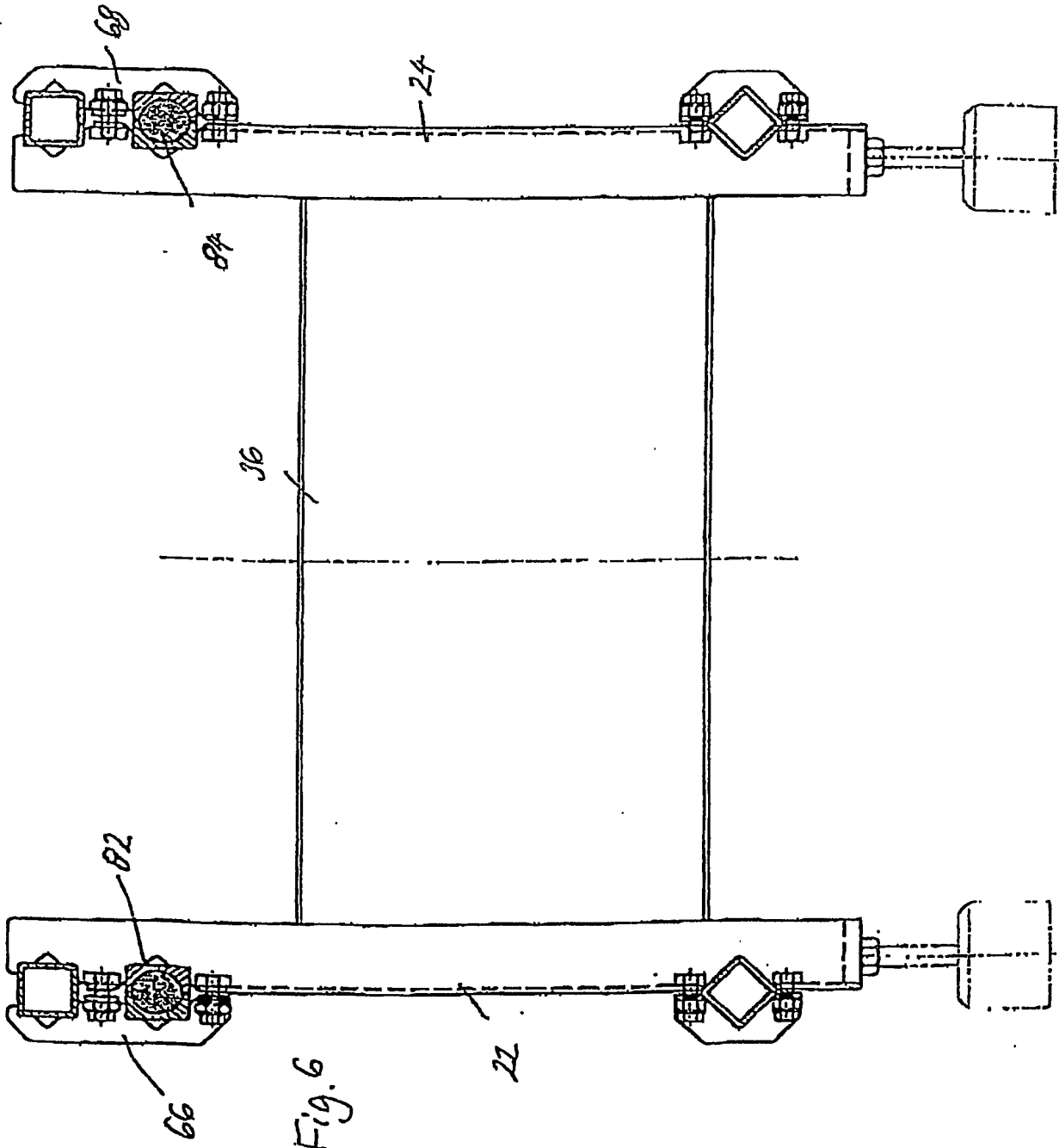
Zusammenfassung

Ein modulares Maschinengestell ist versehen mit Stützen (10,..., 28) Längsstreben (40, .54) und Querstreben (36). Die Längsstreben sind durch Vierkant-Hohlprofile gebildet. Zur Verbindung der Vierkant-Hohlprofile mit den Stützen sind mit den Stützen verspannbare Klemmbacken vorgesehen.









517

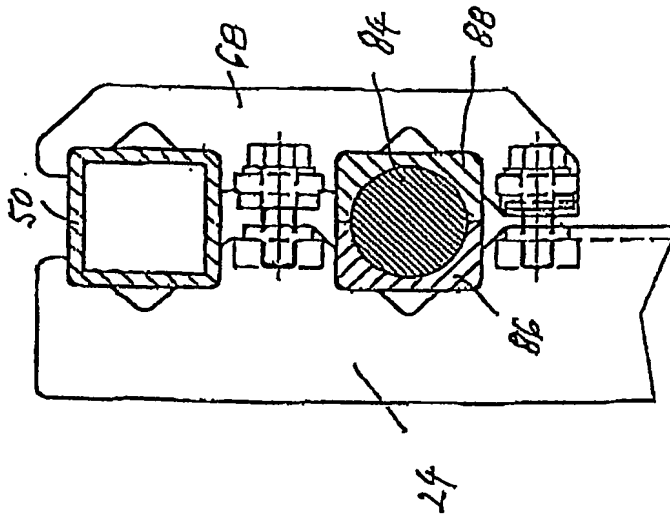


Fig. 8

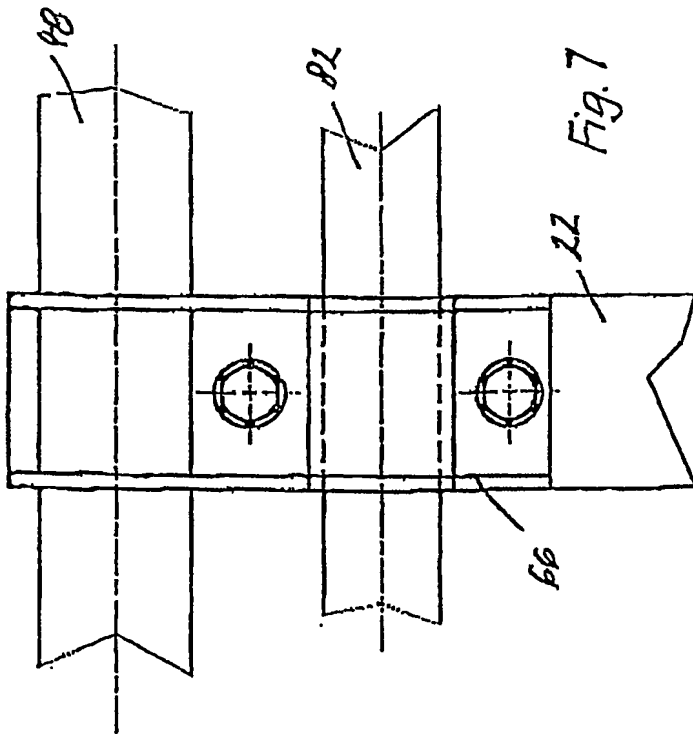


Fig. 7

617

Fig. 9

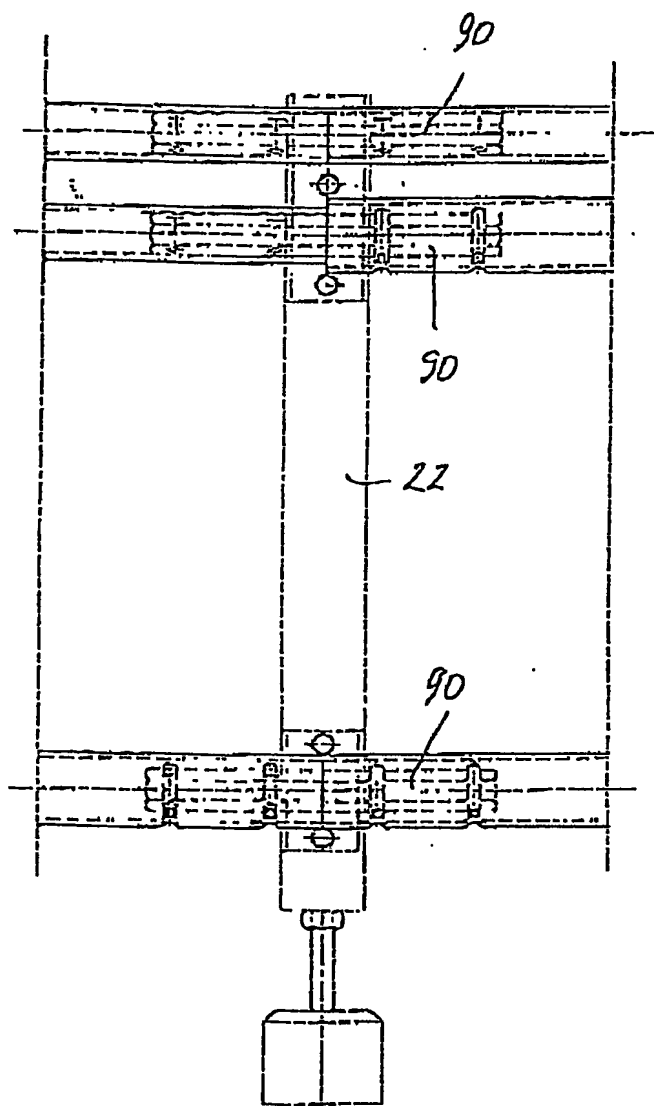
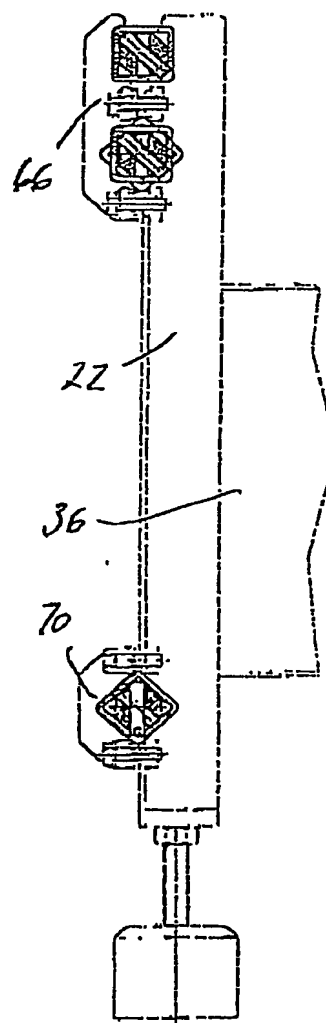


Fig. 10



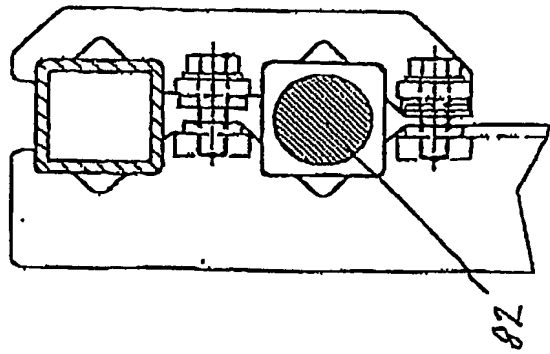


Fig. 13

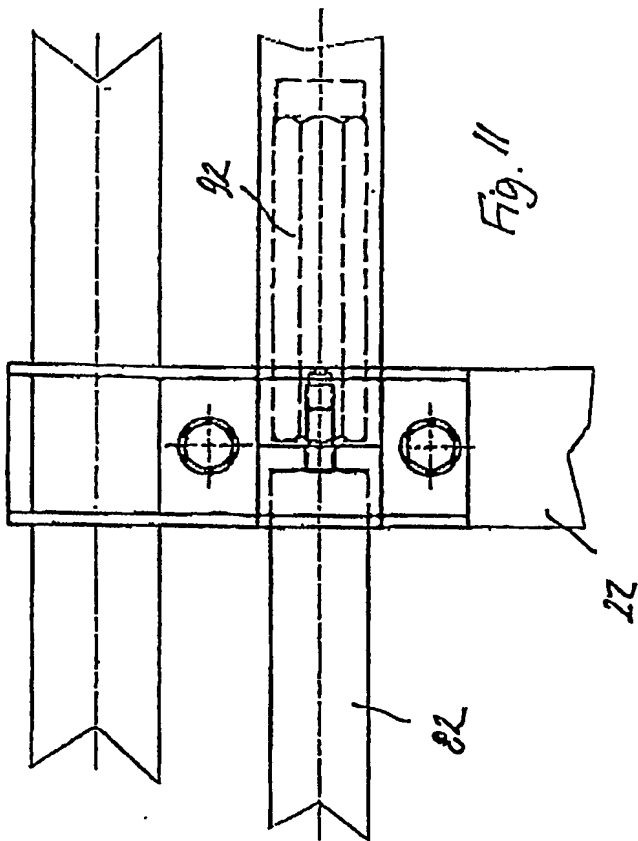


Fig. 11

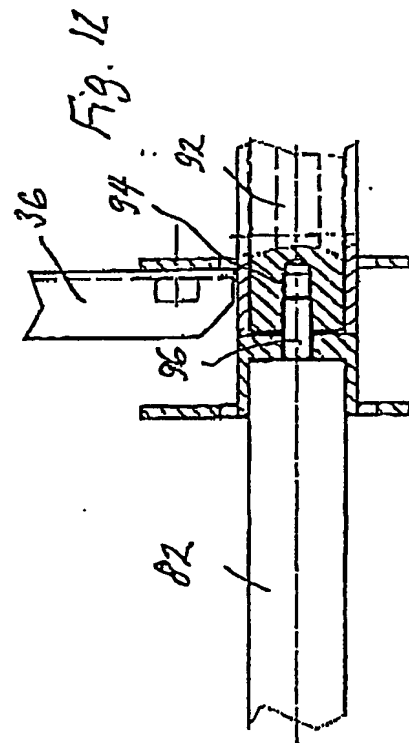


Fig. 12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.